

CLIPPEDIMAGE= JP410313549A

PUB-NO: JP410313549A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10313549 A

TITLE: FIXING METHOD OF VIBRATOR AND VIBRATION GENERATING MOTOR

PUBN-DATE: November 24, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KASHIMURA, TAKESHI

INT-CL\_(IPC): H02K007/075

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fixing method by which a vibrator can be

fixed to a rotary shaft with a sufficient strength even if a motor is

constituted with a compact configuration.

SOLUTION: In the method for decentering and fixing a block-shaped vibrator 4

having a shaft fixing surface 5 to a rotary shaft 3 of a vibration generating

motor 1, a press concave part 7 is formed by compressing with a press piece 11

in the vicinity of a shaft inserting groove 6 of the shaft fixing surface 5

under the state, wherein the rotary shaft 3 is inserted into the shaft

inserting groove 6 formed along the shaft fixing surface 5. The rotary shaft 3

is caulked with an inner wall surface 6a of the shaft insetting groove 6

extended to the inside by the formation of the press concave part 7, and the

vibrator 4 is fixed to the rotary shaft 3.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

DID:

JP 10313549 A

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-313549

(43)公開日 平成10年(1998)11月24日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 02 K 7/075

識別記号

F I

H 02 K 7/075

審査請求 有 請求項の数6 OL (全5頁)

(21)出願番号

特願平9-119716

(22)出願日

平成9年(1997)5月9日

(71)出願人 000001225

株式会社コバル

東京都板橋区志村2丁目18番10号

(72)発明者 横村 剛

東京都板橋区志村2丁目18番10号 株式会  
社コバル内

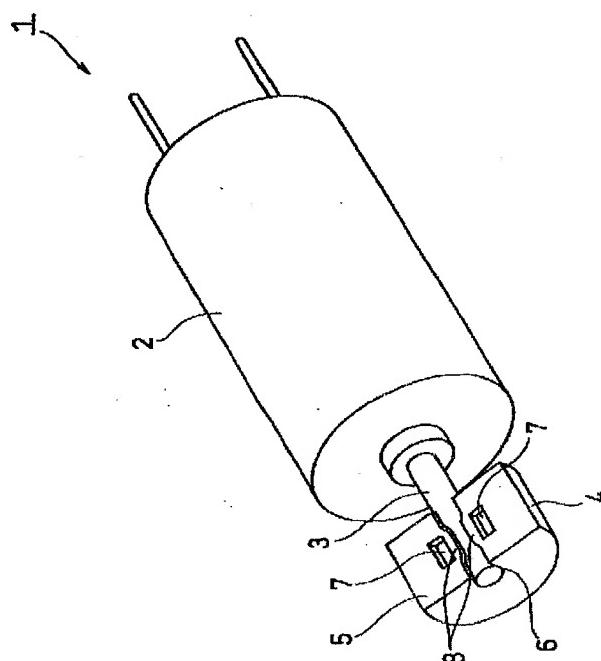
(74)代理人 弁理士 長谷川 芳樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 振動子の固定方法および振動発生モータ

(57)【要約】

【課題】 モータが小型になり取付部材の肉厚が薄くなると、クラック等が発生した。

【解決手段】 軸固定面5を有するブロック状の振動子4を振動発生モータ1の回転軸3に偏芯固定させる方法において、軸固定面5に沿って形成された軸挿入溝6に回転軸3を挿入した状態で、軸固定面5の軸挿入溝6近傍にプレス片11で圧縮してプレス凹部7を形成し、このプレス凹部7の形成により内側に張り出した軸挿入溝6の内壁面6aで回転軸3をかしめて、回転軸3に振動子4を固定させることを特徴とする。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 軸固定面を有するブロック状の振動子を振動発生モータの回転軸に偏芯固定させる方法において、

前記軸固定面に沿って形成された軸挿入溝に前記回転軸を挿入した状態で、前記軸固定面の前記軸挿入溝近傍をプレス片で圧縮してプレス凹部を形成し、このプレス凹部の形成により内側に張り出した前記軸挿入溝の内壁面で前記回転軸を保持して、前記回転軸に前記振動子を固定させることを特徴とした振動子の固定方法。

【請求項2】 前記振動子は、前記軸挿入溝の延在方向と直交する断面が半月形状であることを特徴とした請求項1記載の振動子の固定方法。

【請求項3】 軸固定面を有するブロック状の振動子を回転軸に偏芯固定した振動発生モータにおいて、前記軸固定面に形成され、前記回転軸を挿入させる軸挿入溝と、

前記軸固定面の前記軸挿入溝近傍を前記プレス片で圧縮して形成され、このプレス片での圧縮により前記軸挿入溝の内壁面に張り出しを形成するプレス凹部とを備えることを特徴とした振動発生モータ。

【請求項4】 前記振動子は、前記軸挿入溝の延在方向と直交する断面が半月形状であることを特徴とした請求項3記載の振動発生モータ。

【請求項5】 前記軸挿入溝は、前記回転軸の径と略同一の径を有するR溝或いはU溝であることを特徴とした請求項3又は請求項4に記載の振動発生モータ。

【請求項6】 前記プレス凹部は、前記軸挿入溝の両脇に形成された、開口側に広い断面台形状であることを特徴とした請求項3から請求項5のいずれか一項に記載の振動発生モータ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば携帯通信機器等の呼び出し機能に用いられる振動発生モータの振動子の固定方法及びこの固定方法を用いて製造された振動発生モータに関する。

**【0002】**

【従来の技術】従来は、実公平4-13860号公報や特許第2518781号公報のように振動子に回転軸を挿入して振動子の取付部材で回転軸をかしめて固定する方法、実開平6-48369号公報のように振動子に回転軸を圧入して固定する方法、或いは特開平6-98496号公報のように振動子に回転軸を挿入して溶接で固定する方法などが知られている。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来の固定方法では短時間で確実に回転軸に振動子を固定できる利点があるが、振動子には回転軸に固定させるための取付

材の肉厚が薄くなると、クラックの発生による取付部材の破損や、回転軸をかしめる力の不足による振動子固定の不安定などの不都合が生じた。

【0004】本発明は、このような問題を解決し、モータが小型になっても十分な力で回転軸に振動子を固定できる固定方法を提供することを目的とする。また、モータが小型になっても回転軸から振動子が外れ難い、耐久性に優れた振動発生モータを提供することを目的とする。

**【0005】**

【課題を解決するための手段】請求項1の振動子の固定方法は、軸固定面を有するブロック状の振動子を振動発生モータの回転軸に偏芯固定させる方法において、軸固定面に沿って形成された軸挿入溝に回転軸を挿入した状態で、軸固定面の軸挿入溝近傍をプレス片で圧縮してプレス凹部を形成し、このプレス凹部の形成により内側に張り出した軸挿入溝の内壁面で回転軸を保持して、回転軸に振動子を固定させることを特徴とする。

【0006】このような構成を採用した場合、軸挿入溝に回転軸を挿入した状態でプレス片を軸固定面の軸挿入溝近傍を圧縮すると、プレス片は軸固定面を凹状に埋没させてプレス凹部を形成すると共に、このプレス凹部に近接する軸挿入溝の内壁面を内側に張り出させる。この張り出しによって軸挿入溝の幅が狭まり、回転軸は軸挿入溝の内壁面に挟み込まれる。その結果、振動子は回転軸に確実に固定される。

【0007】特に、モータが小型になると、回転軸に振動子を取り付けるための構造が微細になる。このため、例えば、取付部材に回転軸を通して固定するといった従来の固定方法では、取付部材の肉厚が薄くなり、取付部材が破損し易くなる。請求項1の固定方法は、軸固定面に軸挿入溝が形成されただけの極めて単純な構造の振動子にプレス凹部を形成し、このプレス凹部の形成によって狭まった軸挿入溝で回転軸を挟み込んで固定している。このため、モータの小型化によても振動子の各部分は一定の肉厚を保持するので、振動子が破損することはない。その結果、請求項1の固定方法で回転軸に振動子が固定された振動発生モータは、モータの小型化によっても耐久性能が高い。

【0008】請求項2において、振動子は、軸挿入溝の延在方向と直交する断面が半月形状であることを特徴とする。このような構成を採用した場合、重心が振動子の外周方向に寄るので、振動子の回転によって発生する遠心力が振動発生に対して最も有利になる。

【0009】請求項3の振動発生モータは、軸固定面を有するブロック状の振動子を回転軸に偏芯固定したモータにおいて、軸固定面に形成され、回転軸を挿入させる軸挿入溝と、軸固定面の軸挿入溝近傍をプレス片で圧縮して形成され、このプレス片での圧縮により軸挿入溝の

を特徴とする。

【0010】このような構成を採用した場合、軸挿入溝の内壁面に形成された張り出しによって軸挿入溝の幅が狭まり、回転軸は軸挿入溝の内壁面に挟み込まれる。その結果、振動子は回転軸に確実に固定される。特に、モータが小型になると、回転軸に振動子を取り付けるための構造が微細になる。このため、例えば、回転軸固定用の取付部材を振動子が有する従来の振動発生モータでは、取付部材の肉厚が薄くなり、取付部材が破損し易くなる。請求項3の振動発生モータは、軸固定面に軸挿入溝が形成されただけの極めて単純な構造の振動子を備えており、プレス凹部の形成によって狭まった軸挿入溝で回転軸を挟み込んで固定している。このため、モータの小型化によっても振動子の各部分は一定の肉厚を保持するので、振動子が破損することはない。その結果、請求項3の振動発生モータは、モータの小型化によっても耐久性能が高い。

【0011】請求項4において、振動子は、軸挿入溝の延在方向と直交する断面が半月形状であることを特徴とする。このような構成を採用した場合、重心が振動子の外周方向に寄るので、振動子の回転によって発生する遠心力が振動発生に対して最も有利になる。

【0012】請求項5において、軸挿入溝は、回転軸の径と略同一の径を有するR溝或いはU溝であることを特徴とする。このような構成を採用した場合、軸挿入溝に挿入された回転軸と内壁面との間にほとんど隙間がないので、僅かに軸挿入溝の幅が狭まっただけで、回転軸は軸挿入溝の内壁面で強く押圧され、回転軸は軸挿入溝内に確実に固定される。

【0013】請求項6において、プレス凹部は、軸挿入溝の両脇に形成された、開口側に広い断面台形状であることを特徴とする。このような構成を採用した場合、プレス凹部の形成によって軸挿入溝の内壁面が内側に張り出るので、軸挿入溝の幅は開口側が最も狭くなる。このため、回転軸は軸挿入溝内で確実に固定され、回転軸が軸挿入溝から外れることはほとんどない。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施形態について添付図面を参照して説明する。

【0015】図1は、本実施形態である振動発生モータを示す斜視図である。図1に示すように、振動発生モータ1は、モータ本体2の回転軸3に偏芯固定されたタンクステンニッケル製の振動子4を備えている。振動子4は、円柱を軸線方向に切断したブロック形状を有しており、この切断面が回転軸3を固定するための軸固定面5となっている。軸固定面5には両端面を貫通する軸挿入溝6が形成され、振動子4における軸挿入溝6の延在方向と直交する断面は半月形状である。図2に示すように、軸挿入溝6は回転軸3の径と略同一の径を有するR

また、軸固定面5の軸挿入溝6近傍には、軸挿入溝6を挟んで一对のプレス凹部7が圧縮成形されている。プレス凹部7は開口側に広い断面台形状を有しており、プレス凹部7の圧縮成形によって軸挿入溝6の内壁面6aに張り出し8が形成されている。この張り出し8で回転軸3はかしめられ、振動子4は回転軸3に確実に固定される。なお、軸挿入溝6は回転軸3の径と略同一の径を有するU溝であってもよい。また、軸挿入溝6の幅は約0.8mmであり、一对のプレス凹部7の間隔は約1.0mmである。

【0016】次に、本実施形態である振動子の固定方法について説明する。図3(a)に示すように、振動子4は振動子固定台9に載置され、振動子固定台9の上方にタンクステンカーバイト製のプレス部材10が配置されている。プレス部材10の下端には断面台形状の一对のプレス片11が突設されており、プレス部材10の上端は駆動アーム(図示せず)に固定されている。そして、駆動アームが上下動することによりプレス部材10は上昇及び下降する。

【0017】軸挿入溝6の径は回転軸3の径と略同一なので、図3(b)に示すように、振動子4の一方の端面から軸挿入溝6に回転軸3を押し込むだけで、簡単に回転軸3を軸挿入溝6に挿入させることができる。その後、図4(c)に示すように、駆動アームを駆動させてプレス部材10を下降させると、一对のプレス片11で振動子4の軸固定面5が均一に圧縮される。その結果、図4(d)に示すように、一对のプレス凹部7が軸挿入溝6の両脇に圧縮成形される。また、これらのプレス片11の圧縮により軸挿入溝6の内壁面に一对の張り出し8が形成される。これらの張り出し8によって回転軸3は軸挿入溝6の内壁面に包み込まれ、軸挿入溝6の内壁面で回転軸3をかしめることができる。その結果、振動子4は回転軸3に確実に固定される。

【0018】特に、モータが小型になると、回転軸3に振動子4を取り付けるための構造が微細になる。しかしながら、本実施形態の振動発生モータ1は、軸固定面5に設けられた軸挿入溝6に回転軸3を挿入するといった単純な構造であるため、モータの小型化によって振動子4が破損し易くなることはない。また、従来は、振動子の取付部材をかしめて回転軸を固定していたので、モータの小型化によって肉厚の薄くなった取付部材が破損することがあった。しかしながら、本実施形態の固定方法は、最も肉厚のある軸固定面5に対して垂直に力を加えて回転軸3をかしめているので、モータが小型になっても振動子4にクラックや欠けが生じる心配がなく、振動子4の安定した固定が可能になる。

【0019】なお、本発明は上記実施形態に限定されることなく、本発明の趣旨から逸脱しない範囲内において、例えば以下のように変更することも可能である。

5

11を有するプレス部材10を用いて、振動子4の軸挿入溝6に一対の張り出し8を形成しているが、単一のプレス片11を有するプレス部材10を用いて、振動子4の軸挿入溝6に単一の張り出し8を形成してもよい。また、3個以上のプレス片11を有するプレス部材10を用いて、振動子4の軸挿入溝6に3個以上の張り出し8を形成してもよい。これらの場合でも、軸挿入溝6の内壁面で回転軸3を確実にかしめることができる。

【0021】(2) 上記実施形態では、振動子4の断面は、半月形状であったが、長方形状、台形状などであってもよい。

【0022】(3) 上記実施形態では、プレス凹部7の断面は、開口側に広い台形状であったが、三角形状、長方形状などであってもよい。

【0023】

【発明の効果】本発明は、以上のように構成されているため次のような効果を得ることができる。

【0024】即ち、プレス片で軸固定面の軸挿入溝近傍を押し込み圧縮することにより、プレス片はプレス凹部

6

を形成すると共に軸挿入溝の内壁面を内側に張り出させる。この張り出しによって軸挿入溝の幅が狭まり、回転軸は軸挿入溝の内壁面に挟み込まれる。このため、振動子は回転軸に確実に固定され、たとえモータが小型になっても回転軸から振動子が外れることはない。その結果、本発明を用いれば、耐久性に優れた振動発生モータが製造できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る振動発生モータの一実施形態を示す斜視図である。

【図2】図1の振動子の要部を示す断面図である。

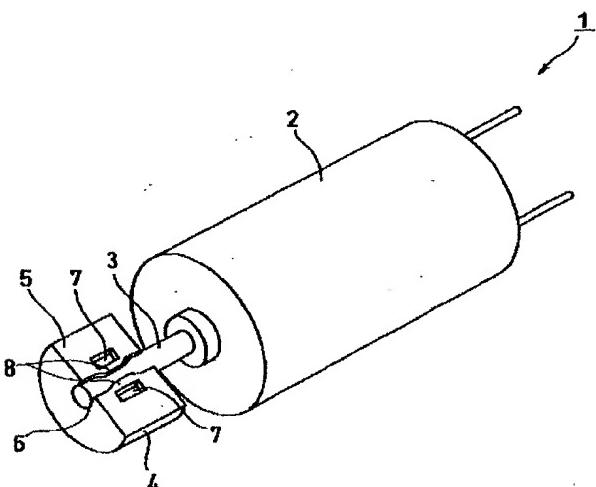
【図3】(a) (b)は、本発明に係る振動子の固定方法の工程を示す斜視図である。

【図4】(c) (d)は、本発明に係る振動子の固定方法の工程を示す斜視図である。

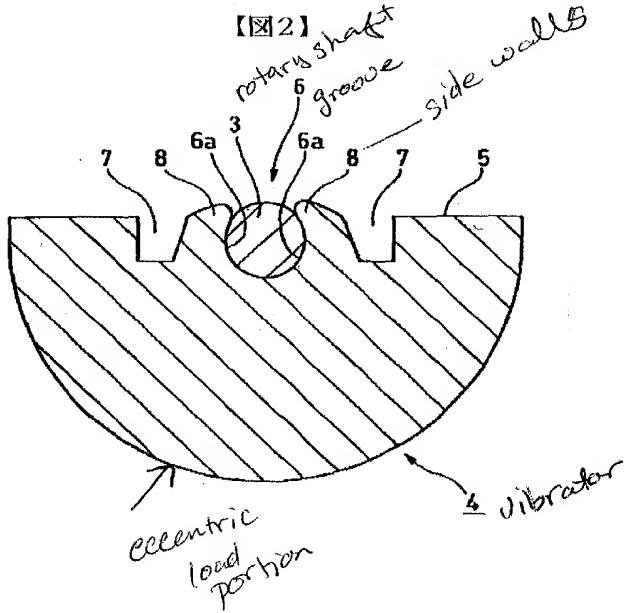
#### 【符号の説明】

1…振動発生モータ、3…回転軸、4…振動子、5…軸固定面、6…軸挿入溝、6a…内壁面、7…プレス凹部、8…張り出し、11…プレス片。

【図1】



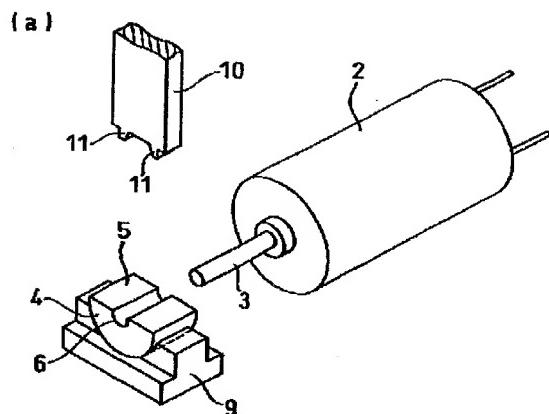
【図2】



(5)

特開平10-313549

【図3】



【図4】

